

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

2

(11)Publication number : 07-024295

(43)Date of publication of application : 27.01.1995

(51)Int.Cl.

B01J 4/00

(21)Application number : 05-169245

(71)Applicant : TEISAN KK

(22)Date of filing : 08.07.1993

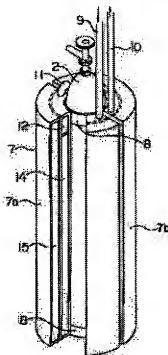
(72)Inventor : YOKOKI KAZUO

## (54) GAS FEEDER WITH CYLINDER

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the trouble of a load cell by preventing dew condensation on the surface of a cylinder.

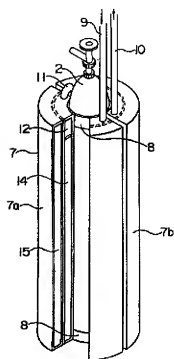
**CONSTITUTION:** A jacket 7 enclosing a cylinder 2 is housed in a cylinder cabinet and a two-layered structure consisting of a cooling layer 12 for cooling the cylinder 2 by circulating cooling water and a vacuum heat insulating layer 15 positioned around the cooling layer 12 is imparted to the jacket 7 so as to prevent dew condensation on the surface of the cylinder 2 filled with diborane at a temp. below room temp. due to temp. regulation.



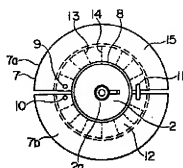
(4)

特開平7-24295

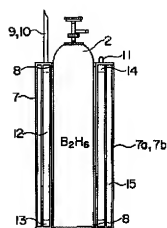
【図1】



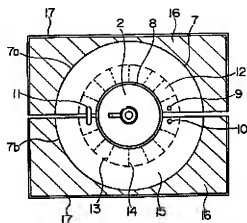
【図2】



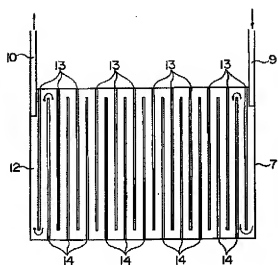
【図3】



【図5】



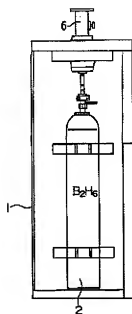
【図4】



(5)

特開平7-24295

【図6】



特開平7-24295

(43) 公開日 平成7年(1995)1月27日

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>

B 0 1 J 4/00

識別記号

1 0 2

庁内整理番号

6345-4G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平5-169245

(22) 出願日

平成5年(1993)7月8日

(71) 出願人

000109428

デザイン株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目15番12号 日本瓦斯協会ビル内

(72) 発明者

横本 和夫

東京都江東区東雲一丁目9番1号 デイサン株式会社内

(74) 代理人

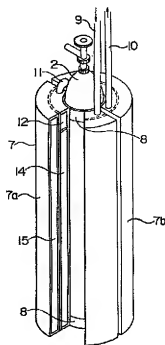
弁理士 長谷川 芳樹 (外5名)

## (54) 【発明の名称】 シリンダ付ガス供給装置

## (57) 【要約】

【目的】 シリンダの表面における結露の防止を通じてロードセルの故障を防止できるシリンダ付ガス供給装置を提供する。

【構成】 シリンダーキャビネットの内部にシリンダ2を圍繞するジャケット7を収納するとともに、このジャケット7を、冷却水を流通させてシリンダ2を冷却する冷却層12と、この冷却層12の外周に位置する真空断熱層15とから二重構造に構成し、室温に比べ低温のジボランを充填したシリンダ2の表面に結露が温度調整のため付着するのを防止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シリンダーキャビネットにシリングを収納し、このシリングから材料ガスを配管を介して外部に供給するシリング付ガス供給装置において、上記シリンダーキャビネットにシリングを囲むジャケットを収納するとともに、このジャケットを、冷却媒体でシリングを冷却する冷却層と、この冷却層の外周に位置する真空断熱層とから構成し、該材料ガスと室温との温度差に伴うシリング表面の結露を防止することを特徴とするシリング付ガス供給装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、シリングから材料ガスを高圧配管領域を介して半導体製造設備に供給するシリング付ガス供給装置の改良に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のシリング付ガス供給装置は、図6に示す如く、シリンダーキャビネット1の内部に単一のシリング2を収納し、このシリング2から材料ガスを高圧配管領域や供給ライン（図示せず）等を介して半導体製造装置（図示せず）に供給するようにしている。

【0003】 上記シリンダーキャビネット1は、図6に示す如く、正面が開口した箱構造に構成され、その開口部には図示しない扉が閉開可能に框着されるとともに、この扉が通常時には閉塞されている。シリンダーキャビネット1の内部は常時換気されている。さらに、シリンダーキャビネット1の天井の中央部分には、万一、ガス漏れが生じた場合に備え、常時シリンダーキャビネット1内の空気を外部に導く単一の排気ダクト6が立設されている。

【0004】 また、図示しない上記高圧配管領域は、ステンレス等の細管から構成されシリング2に接続された複数の配管と、この複数の配管の末端部にそれぞれ接続された複数の弁を備え、シリンダーキャビネット1の内部上方に配管されている。該複数の弁にはバージス導入ライン、供給ライン、及び真空排気ライン等がそれぞれ接続されている。尚、図示しない供給ラインには通常減圧弁（図示せず）が接続され、この減圧弁が、シリング2内の高圧の材料ガスをガス消費設備で必要とする圧力まで減圧して供給する機能を有している。

【0005】 ところで、半導体産業で用いられる材料ガスの一種であるジボラン（化学式  $B_2H_6$ ）は、非常に自己分解性の強いガスで、室温で保存されているだけで容易に分解し、 $B_2H_4$ 、 $B_2H_2$ 、 $B_2H_6$  等の通常高次ボランと呼ばれるガスに徐々に重合していく特性がある。そのため、シリンダーキャビネット1でジボランガスを供給する場合でも、ジボランガスの自己分解性を抑制する目的で、ジボランのシリング2を冷却するシステムをシリンダーキャビネット1に整備することが多い。

【0006】 また、ジボランの供給上の問題として、自

己分解して生成された高次ボランが供給されるジボラン中に微量でも混在すると、供給ラインに接続された減圧弁中で減圧のための断熱膨脹過程で冷却され、析出固化し、減圧弁の弁と弁座との間に異物となって挟まり、その結果として、通常「出流れ」と呼ばれる減圧弁の調圧不調トラブルを誘発することが多々見受けられる。この問題を解決するためには、供給ラインに搬出されるジボラン中に高次ボランを流出させないことである。このため、シリング2の冷却温度を5°C前後にまで冷やすことによって、例えばシリング2内に高次ボランが存在しても、供給されるガス中にはシリング2内で強制的に固化させることによって流出させない方法が有効である（尚、この種の先行技術文献として、特開平1-238800号及び1-266400号公報参照）。

【0007】 このように、ジボランのシリング2を5°Cまで冷却すると、その周囲の空気中の水分がシリング2の表面や図示しない冷却ジャケットの表面で結露し、シリンダーキャビネット1の内部が水浸しになり、半導体工場でも最も嫌われる錆等を発生させるというトラブルが生じていた。さらに、館外にも、質量検知器としてロードセル（重量センサ）を使用している場合には、結露した水が電気製品であるロードセルを故障させる要因となる。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 従来のシリング付ガス供給装置は以上のように構成され、シリング2が室温に比べ低温で使用されるので、空気中の水分がシリング2の表面に付着して多数の結露となり、この多数の結露が時間の経過に伴い流下して半導体工場にとって極めて有害な錆を生じさせたり、電気製品であるロードセルを使用している場合には故障の原因となることが少なくなかった。

【0009】 本発明は上記に鑑みなされたもので、シリングの表面における結露の防止を通じて錆の発生やロードセルの故障を防止することのできるシリング付ガス供給装置を提供することを目的としている。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明においては上述の目的を達成するため、シリンダーキャビネットにシリングを収納し、このシリングから材料ガスを配管を介して外部に供給するものにおいて、上記シリンダーキャビネットにシリングを囲むジャケットを収納するとともに、このジャケットを、冷却媒体でシリングを冷却する冷却層と、この冷却層の外周に位置する真空断熱層とから構成し、該材料ガスと室温との温度差に伴うシリング表面の結露を防止するようにしている。

## 【0011】

【作用】 上記構成を有する本発明によれば、冷却層が冷却媒体でシリングを常時冷却し、しかも、真空断熱層が熱伝導を遮断するので、空気中の水分がシリングの表面

に付着して多数の結露となるのを防止することができる。

【0012】

【実施例】以下、図1乃至図4に示す一実施例に基づき本発明を詳説する。

【0013】本発明に係るシリング付ガス供給装置は、シリング・キャビネット1の内部にシリング2を圍繞するジャケット7を収納し、このジャケット7の冷却層12と真空断熱層15とでシリング2の表面における結露を防止するようにしている。

【0014】上記ジャケット7は、図1に示す如く、平面はC字形で縦長の一对の本体7a・7bを備え、この一对の本体7a・7bがシリング2と接する面の上端及び下端にゴムスペーサ8を介してシリング2を着脱自在に挟持した状態で圍繞するようにしている。尚、このゴムスペーサ8は、上端や下端以外の中間にも設けることができる。これら複数のゴムスペーサ8は、図1や図3に示す如く、ほぼリング状に構成され、シリング2の上端と下部とにそれぞれ嵌合されている。また、一对の本体7a・7bは、その一本の本体7aの内周側上部に外部から冷却層12に冷却水（冷却媒体）を導く管径の導入管9が立設され、他の本体7bの内周側上部には冷却した冷却水を冷却層12から外部に排出する管径の排出管10が立設されており、湾曲した管径の連通管11で相互に連通されている。

【0015】また、上記した冷却層12は、図1乃至図3に示す如く、ジャケット7を構成する一对の本体7a・7bの内部内周側に偏位して形成され、その空間の上部には複数の上部案内板13が所定の間隔で垂下して吊着されており、空間の下部には複数の下部案内板14が所定の間隔で垂直に立設されている。そして、これら複数の上部案内板13と下部案内板14とは、図4に示す如く、隙間を介して相互に噛み合うようなほぼ千鳥状の配列に配設され、冷却水（同図の矢印参照）の流路を伸長するとともに、導入管9から導入された冷却水を上下方向に蛇行させつつ案内し、シリング2を冷却した冷却水を排出管10に案内する作用を有している。尚、一对の本体7a・7bの冷却層12は上記した連通管11で相互に連通され、冷却水が上下方向に蛇行しながらシリング2の周囲を流すようになっている。

【0016】さらに、上記真空断熱層15は、図1や図2に示す如く、ジャケット7を構成する一对の本体7a・7bの内部外周側に偏位した空間として形成され、冷却層12の外側に隣接して位置しており、熱伝導を遮断する断熱機能を有している。

【0017】その他の部分については従来例と同様である。

【0018】上記構成によれば、冷却層12が上部案内板13と下部案内板14とで冷却水を上下方向に蛇行させつつ案内してシリング2を冷却し、しかも、真空断熱層15が熱の伝導作用を防止するので、詳言すれば、冷却されたシリング2の表面が直接外気と触れず、外気と触れるジャケット7の表面が真空断熱効果で冷却されないで、ジボランからなる材料ガスを使用するにも拘らず、空気中の水分が温度調整のためシリング2の表面に付着して多数の結露となるのを防止することができる。

【0019】従って、多数の結露が時間の経過に伴い流下してシリング・キャビネット1の内部に溜る発生させたり、電気製品であるロードセルを水浸しにし、ロードセルの故障等に伴うトラブルの発生を未然に防止することが可能となる。

【0020】尚、上記実施例ではジャケット7を構成する一对の本体7a・7bにシリング2を圍繞させたものを示したが、図5に示す如く、ジャケット7の周囲を、断熱材16を内部に備えた一对の筐体17に圍繞させて断熱作用をさらに向上させるようにしても良い。さらに、上記実施例ではジボランからなる材料ガスを使用したものを示したが、室温に比べ低温で使用されるガスであれば、ジボラン以外の材料ガスでも良いのは言うまでもない。

【0021】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、温度調整のため空気中の水分がシリングの表面に付着して多数の結露となるのを確実に防止することができ、しかも、これを通じて、半導体工場で最も嫌われる錆の発生や多数の結露の流下に伴いロードセルが故障してトラブルが発生する虞れを未然に除去することが可能になるという顕著な効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るシリング付ガス供給装置の一実施例を示す一部切り欠き斜視図である。

【図2】本発明に係るシリング付ガス供給装置の一実施例を示す平面図である。

【図3】本発明に係るシリング付ガス供給装置の一実施例を示す断面側面図である。

【図4】本発明に係るシリング付ガス供給装置の冷却層を示す展開説明図である。

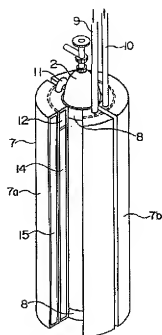
【図5】本発明に係るシリング付ガス供給装置の他の実施例を示す平面図である。

【図6】従来のシリング付ガス供給装置の使用状態を示す説明図である。

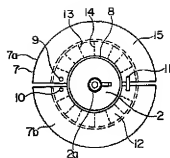
【符号の説明】

1…シリング・キャビネット、2…シリング、7…ジャケット、12…冷却層、15…真空断熱層。

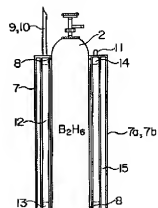
【図1】



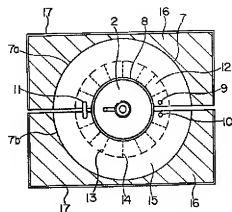
【図2】



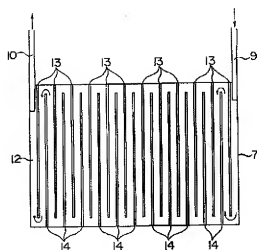
【図3】



【図5】



【図4】



(5)

特開平7-24295

【図6】

